

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-281217

(43)Date of publication of application : 16.11.1990

(51)Int.Cl.

G02B 6/42
H01L 33/00
H01S 3/18

(21)Application number : 01-102623

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 21.04.1989

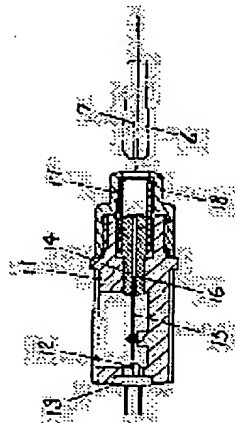
(72)Inventor : IEDA TOMOAKI
KURATA NOBORU
TOJO MASAOKI

(54) LIGHT EMITTING MODULE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the drift of an optical axis caused by the insertion and drawing of an outside ferrule from occurring by inserting one end face of a pipe to a split pipe after an optical fiber is fixed to the pipe so that one end thereof is made to protrude and the other end face of the pipe is fixed so that the end face of the optical fiber is opposed to a light emitting element.

CONSTITUTION: Optical fiber fixing parts 14 where the pipe 16 having the optical fiber 15 is fixed are provided and fixed to a housing 11 so that the protruding end face of the optical fiber 15 is opposed to the light emitting element 12 by having a small interval. Then, the pipe 16 is inserted to the split pipe 17 from one end thereof to the halfway. Therefore, in the case that the outside ferrule 6 having the same external form as the pipe 16 is inserted, the optical fibers 7 and 15 are fixed on an identical axis by having excellent reproducibility. Thus, the drift of the optical axis caused by the insertion and drawing of the outside ferrule 6 hardly occurs and the output of light is stabilized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection][Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(54) LIGHT EMITTING MODULE

(11) 2-281217 (A) (43) 16.11.1990 (19) JP

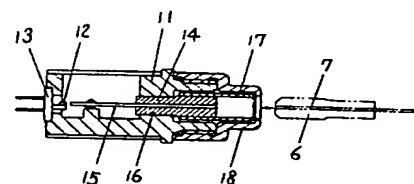
(21) Appl. No. 64-102623 (22) 21.4.1989

(71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) TOMOAKI IEDA(2)

(51) Int. Cl.⁵ G02B6/42, H01L33/00, H01S3/18

PURPOSE: To prevent the drift of an optical axis caused by the insertion and drawing of an outside ferrule from occurring by inserting one end face of a pipe to a split pipe after an optical fiber is fixed to the pipe so that one end thereof is made to protrude and the other end face of the pipe is fixed so that the end face of the optical fiber is opposed to a light emitting element.

CONSTITUTION: Optical fiber fixing parts 14 where the pipe 16 having the optical fiber 15 is fixed are provided and fixed to a housing 11 so that the protruding end face of the optical fiber 15 is opposed to the light emitting element 12 by having a small interval. Then, the pipe 16 is inserted to the split pipe 17 from one end thereof to the halfway. Therefore, in the case that the outside ferrule 6 having the same external form as the pipe 16 is inserted, the optical fibers 7 and 15 are fixed on an identical axis by having excellent reproducibility. Thus, the drift of the optical axis caused by the insertion and drawing of the outside ferrule 6 hardly occurs and the output of light is stabilized.

**(54) SEMICONDUCTOR LASER MODULE**

(11) 2-281218 (A) (43) 16.11.1990 (19) JP

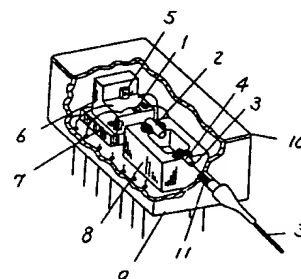
(21) Appl. No. 64-102661 (22) 21.4.1989

(71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) MASAOKI TOJO(2)

(51) Int. Cl.⁵ G02B6/42, H01S3/18

PURPOSE: To prevent the fall of coupling efficiency caused by the drift of the optical axis of an optical fiber even when distortion occurs to a housing by heat by fixing a lens and the optical fiber to a point symmetry position to the edge of a square barrel provided in the housing.

CONSTITUTION: A lens semiconductor laser module which optically couples light outputted from a semiconductor laser 1 and the optical fiber 3 by using one lens 2 is constituted. That means, a section which is vertical to the center axis of the square barrel 8 is fixed to the housing 9 and the lens 2 and the optical fiber 3 are fixed to the opposite sides of a quadrangle which is constituted of the section of the square barrel 8. Therefore, since the lens 2 and the optical fiber 3 are fixed to the identical substance, the lens 2 and the optical axis of the optical fiber 3 are hardly drifted. Thus, the coupling efficiency hardly falls.

**(54) LIGHT EMITTING ELEMENT MODULE**

(11) 2-281219 (A) (43) 16.11.1990 (19) JP

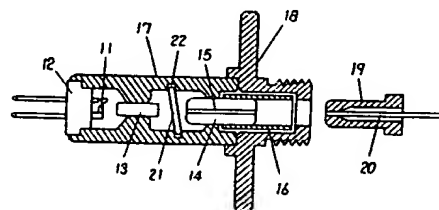
(21) Appl. No. 64-102667 (22) 21.4.1989

(71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) NOBORU KURATA(1)

(51) Int. Cl.⁵ G02B6/42, G02B6/32, H01L33/00, H01S3/18

PURPOSE: To prevent the drift of an optical axis caused by the insertion and drawing of a ferrule from occurring and to stabilize coupling efficiency by making light incident on an optical fiber which is held by the ferrule through an attenuation plate and coaxially coupling two ferrules with the aid of using a split sleeve.

CONSTITUTION: When the attenuation plate 21 and a condensing lens 13 are arranged on one end face of the ferrule 14 where the short optical fiber 15 is held on the center axis and the other end face part of the ferrule 14 is inserted to the cylindrical split sleeve 16, the light from a semiconductor light emitting chip 11 is made incident on the optical fiber 15 through the condensing lens 13 and the attenuation plate 21. Besides, when the ferrule 19 of an optical connector having the same outside diameter as the ferrule 14 is inserted from the opposite side of the split sleeve 16, two ferrules are coaxially arranged with excellent reproducibility. Thus, the drift of the optical axis caused by the insertion and drawing of the ferrule hardly occurs and the coupling efficiency of the light is stabilized. Besides, the quantity of the light can be optionally adjusted.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-281217

⑬ Int. Cl.⁵

G 02 B 6/42
H 01 L 33/00
H 01 S 3/18

識別記号

庁内整理番号

M

8507-2H
7733-5F
7377-5F

⑭ 公開 平成2年(1990)11月16日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 発光モジュール

⑯ 特 願 平1-102623

⑰ 出 願 平1(1989)4月21日

⑱ 発 明 者	家 田 知 明	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	倉 田 昇	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 発 明 者	東 城 正 明	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉑ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
㉒ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝	外1名	

2 ページ

明 細 書

1、発明の名称

発光モジュール

2、特許請求の範囲

(1) 光ファイバと、一定の外径を有し、上記光ファイバよりわずかに大きな内径を有するパイプからなり、上記光ファイバの一端面の近傍をパイプから突き出して光ファイバをパイプに固定し、上記光ファイバの突き出した端面と反対側のパイプの端面を、光ファイバと共に研磨した光ファイバ固定部品と、上記光ファイバ固定部品の外径より少し小さい内径の円筒状の割りパイプと、発光素子と、上記光ファイバ固定部品および上記発光素子を固定する筐体からなり、上記発光素子を上記筐体に固定し、上記突き出した光ファイバの端面が、上記発光素子の発光部とわずかな間隙をもって対向するよう、上記光ファイバ固定部品の光ファイバの突き出た側のパイプの端面付近を上記筐体に固定し、上記光ファイバ固定部品の他の端面付近を上記割り

パイプに挿入し、上記発光素子に対向した上記光ファイバの端面を位置合わせし、上記光ファイバの端面付近を上記筐体に半田あるいは接着剤で固定した発光モジュール。

(2) 光ファイバ固定部品の突き出した光ファイバの端面を球面状あるいは先端が球面のテーパ状に加工した請求項1記載の発光モジュール。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、光通信、光計測などに用いる発光モジュールに関するものである。

従来の技術

従来この種の発光モジュールは第6図のような構成であった。第6図において、1は発光素子、2は上記発光素子を固定したチップキャリア、3はレンズ、4は第1の筐体、5は第2の筐体である。第2の筐体5には、結合する光コネクタのフェルネルの外径より少し大きな内径の穴がけられており、結合するフェルネルがこの穴の奥まで挿入される。発光素子から出射した光がレン

ズにより集光され、上記結合するフェルネル6に固定した光ファイバ7の端面に入射するように、第1の筐体4と第2の筐体5が固定されている。

この構成により、発光素子1の出射光は、外部の光ファイバ7に入射し、外部のフェルネル6の挿抜が可能な、レセプタクル型発光モジュールとなる。

発明が解決しようとする課題

このような従来の発光モジュールでは、第2の筐体の穴と外部のフェルネルとのがたが原因で、外部フェルネルの挿抜による損失変化が大きいという課題があった。

本発明はこのような課題を解決するもので、外部フェルネルの挿抜に起因する光軸のずれが生じにくく、光出力の安定した発光モジュールを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

この課題を解決するために本発明は、球面状あるいは先端が球面のテーパ状に加工した光ファイバの一端を突き出してパイプに固定したうえ、バ

イプの他の端面を光ファイバとともに研磨した光ファイバ固定部品を用い、上記光ファイバの球面状あるいはテーパ状の端面を発光素子に対向するよう、光ファイバの突き出した側のパイプの端面付近を固定した後、上記光ファイバの球面状あるいはテーパ状に加工した端面近傍を半田あるいは接着剤で固定したうえ、パイプの他の端面付近を上記パイプの外径よりわずかに小さな内径を有し、軸方向に切り込みを持つ割りパイプの一部に挿入する構成とした。

作用

この構成により、上記光ファイバ固定部品とほぼ同じ外径を有する外部のフェルネルを挿入した場合、再現性良く光ファイバとフェルネルが同軸上に配置されるため、外部フェルネルの挿抜による光軸のずれが生じにくく、光出力の安定した発光モジュールが得られる。

実施例

第1図および第2図はそれぞれ本発明の第1の実施例における発光素子モジュールの断面図およ

び斜視図である。第1図および第2図において、11は第1の筐体、12は発光素子、13は上記発光素子12を固定したチップキャリアであり第1の筐体11に固定されている。14は光ファイバ15の一端面の付近を突き出して光ファイバ15の外形よりわずかに大きな内径を有するパイプ16に固定した光ファイバ固定部品であり、上記光ファイバ15の突出した端面が発光素子12の発光部とわずかな間隙をもって対向するようパイプ16の光ファイバ15が突き出した側の端面付近が第1の筐体11に固定されている。また、光ファイバ15の発光素子12に対向した端面は発光素子12の光が光ファイバ15に多く入射するよう軸合わせされ、端面付近を半田あるいは接着剤で固定している。17はパイプ16の外形よりわずかに大きな内径を持ち軸方向に割り込みのある第3図のような形状の割りパイプであり、一端から途中までパイプ16が挿入されていると共に、パイプ16から抜けないように第1の筐体11と第2の筐体18によりわずかな間隙をもつ

て囲まれている。第2の筐体18に設けられた穴から、パイプ16とほぼ同じ外形を持ち、外部の光ファイバ7を固定した外部のフェルネル6が挿入される。

以上の構成により、パイプ16とほぼ同じ外形を有する外部のフェルネル6を挿入した場合、外部のフェルネル6および、パイプ16に固定された光ファイバ7、15が再現性よくほぼ同軸上に固定されるため、外部のフェルネル6の挿抜に起因する光軸ずれが生じにくく、光出力が安定するという効果が得られる。

第4図に、本発明の第2の実施例における発光モジュールを示しており、第1の筐体11、発光素子12、チップキャリア13、パイプ16、割りパイプ17、第2の筐体18は第1の実施例と同じ構成であるが、パイプ16から突き出して固定された光ファイバ15の先端が球面状あるいは先端が球面のテーパ状に加工されている。この構成により、第1の実施例と同様の効果が得られると共に、光ファイバ15の突き出した側の端面を、

球面状あるいは先端が球面のテーパ状に加工することにより、発光素子12の光が光ファイバ19により多く入射させることができる場合がある。

なお、第1の実施例および第2の実施例において、パイプ16の研磨端面を球面研磨して、外部のフェルネル6に球面研磨フェルネルを用いるか、パイプ16の研磨端面を斜め研磨して、外部のフェルネル6に斜め研磨フェルネルを用いることにより、外部フェルネル6との結合部からの反射戻り光量を小さくすることも可能である。

第5図に、本発明の第3の実施例における光送信装置を示しており、第5図において、35は本発明の第1の実施例あるいは第2の実施例における発光モジュール、36は電気回路部である。本発明の第1あるいは第2の実施例における発光モジュール35を発光部に用いることにより、光送信装置の光出力が安定するという効果が得られる。

発明の効果

以上のように、球面状あるいは先端が球面のテーパ状に加工した光ファイバの一端を突き出して

パイプに固定したうえ、パイプの他の端面を光ファイバとともに研磨した光ファイバ固定部品を用い、上記光ファイバの球面状あるいはテーパ状の端面を発光素子に対向するよう、光ファイバの突き出した側のパイプの端面付近を固定した後、上記光ファイバの球面状あるいはテーパ状に加工した端面近傍を半田あるいは接着剤で固定したうえ、パイプの他の端面付近を上記パイプの外径よりわずかに小さな内径を有し、軸方向に切り込みを持つ割りパイプの一部に挿入する構成とすることにより、光出力の安定した発光モジュールが得られることとなる。

4、図面の簡単な説明

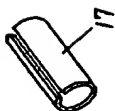
第1図、第2図は、本発明の第1の実施例による発光モジュールの断面図、斜視図、第3図は割りパイプの斜視図、第4図は本発明の第2の実施例による発光モジュールの断面図、第5図は本発明の第3の実施例による光送信装置を示す斜視図、第6図は従来の発光モジュールの構成を示す断面図である。

11……第1の筐体、12……発光素子、13……チップキャリブ、14……光ファイバ固定部品、15……光ファイバ、16……パイプ、17……割りパイプ、18……第2の筐体、19……光ファイバ、35……発光モジュール、36……電気回路部。

代理人の氏名 弁理士 栗 野 重 孝 ほか1名

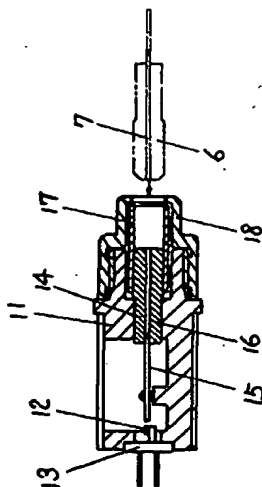
- 11—第1の筐体
- 12—発光素子
- 13—チップキャリア
- 14—光ファイバ固定部
- 16—パイプ
- 17—朝リパイプ
- 18—第2の筐体
- 19—光ファイバ

第 3 図

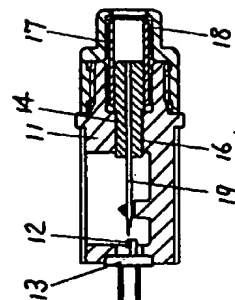


- 11—第1の筐体
- 12—発光素子
- 13—チップキャリア
- 14—光ファイバ固定部
- 15—光ファイバ
- 16—パイプ
- 17—朝リパイプ
- 18—第2の筐体

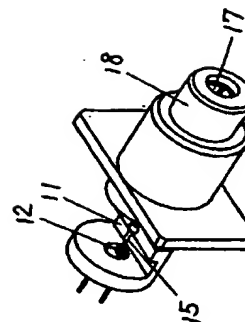
第 1 図



第 4 図

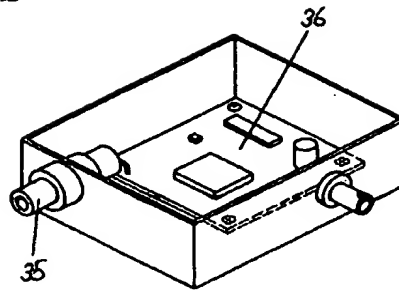


第 2 図



35 --- 感光モジュール
36 --- 電気回路部

第 5 図



第 6 図

